

Morphologie et cytotaxonomie d'une Planaire nouvelle de Guadeloupe (Turbellarié, Triclade)

par Nicole GOURBAULT *

Résumé. — Description de *Dugesia miltgeni* n. sp., Dugesiidæ de Guadeloupe du sous-genre *Girardia*, caractérisée par la position dorsale des testicules, le canal éjaculateur tubulaire, l'agencement des fibres musculaires du canal de la bourse à épithélium cilié anuléé et un caryotype très particulier $n = 4$.

Abstract. — Description of *D. miltgeni* sp. nov., Dugesiidæ, sub-genus *Girardia*, from Guadeloupa (West Indies). This new species is characterized by the dorsal position of the testes, the tubular ejaculatory duct, the arrangement of muscular fibers and presence of a ciliated infranucleate epithelium in the bursal stalk, and by a peculiar caryotype with $n = 4$.

Cinq espèces de Dugesiidæ sont connues de l'archipel des Antilles : *Dugesia festai* (Borelli, 1898) à Curaçao (MARCUS, 1960), *D. aurita* (Kennel, 1888), à Trinidad, *D. arimana* Hyman, 1957, à Trinidad également et dans l'île voisine de St. Vincent (HARRISON et RANKIN, 1976), *D. antillana* Kenk, 1941, à Puerto-Rico, et *D. cubana* Codreanu et Balcesco, 1973, à Cuba ; la présence de *Dugesia* sp. est encore signalée à Haïti. L'on pouvait donc supposer que les cours d'eau des Petites Antilles dans leur ensemble devaient abriter des espèces soit semblables à ces dernières, soit des formes voisines.

De la Guadeloupe, j'ai pu obtenir quelques spécimens vivants de Dugesiidæ en septembre 1975, puis en récolter moi-même en avril 1979 (Mission Muséum-Antilles). Maintenus en élevage dans l'insectarium du laboratoire à la température de 24°C, ces animaux n'ont jamais déposé de pontes. Certains possédaient un stade complet de maturité sexuelle permettant la diagnose de l'espèce ; leur grand pouvoir de régénération a autorisé l'obtention de données caryologiques complémentaires venant étayer les résultats morphologiques.

Dugesia miltgeni n. sp.¹

I. ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

Matériel-type déposé au Muséum national d'Histoire naturelle. *Holotype* : un exemplaire en section sagittale sur deux lames (AJ 857-858). *Paratypes* : quatre individus en sections sagittales

* Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F-75231 Paris Cedex 05.

1. Espèce très amicalement dédiée à son découvreur, François MILTGEN, maître-assistant au laboratoire des Vers du Muséum.

(AJ 756 — AJ 839 à 856) et un en section transversale (AJ 832 à AJ 838). Un spécimen *in toto*, AJ 923.

1. Caractères généraux

Espèce pigmentée, longue et mince (10-12 mm, jusqu'à 15-17 mm en élevage), rappelant précisément, par sa tête pointue en haut triangle isocèle et ses oreillettes bien développées très peu pigmentées et relevées pendant ses déplacements, les espèces *D. arizonensis* Kenk, 1975, et *D. jenkinsae* Benazzi et Gourbault, 1977.

Pour une longueur standard du corps de 100 unités, la position moyenne de certains éléments caractéristiques est la suivante : yeux = 5 ; ovaires = 18 ; poche pharyngienne = 42 à 68 ; orifice génital = 80. La branche antérieure du système digestif dépasse vers l'avant le niveau des yeux, qui est atteint par les premiers cæcums. Ceux-ci sont au nombre de 18-20 sur la branche antérieure paire, une vingtaine également sur les postérieures impaires. Le pharynx, pigmenté et très long, apparaît plissé dans la poche pharyngienne. Sur coupe histologique, il montre la structure caractéristique du genre ; la musculature interne occupe le tiers et la musculature externe (où l'on note uniquement la présence de deux couches de fibres longitudinales, puis circulaires) le cinquième de l'épaisseur radiale.

2. Système génital

Les testicules nombreux, dorsaux, débutent en arrière des ovaires et s'étendent presque jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Les ovaires sont situés au niveau des 6^e et 7^e cæcums digestifs.

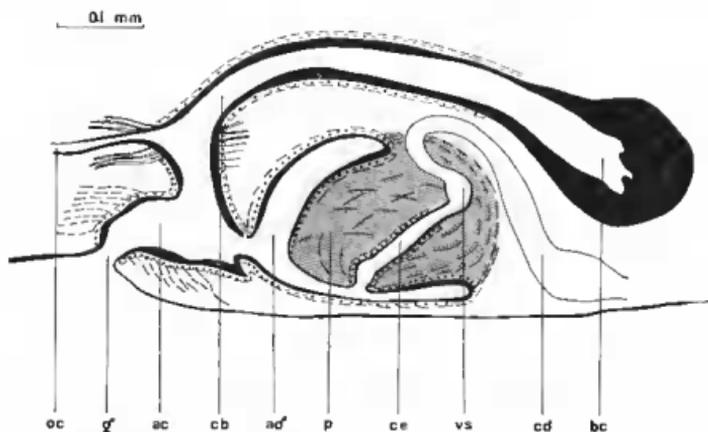


Fig. 1. — Appareil copulateur de *D. milgani* en vue sagittale (a ♂ : atrium mâle ; ac : atrium commun ; bc : bourse copulatrice ; cb : canal de la bourse ; cd : canal déférent ; ce : canal éjaculateur ; oe : oviducte commun ; p : pénis ; vs : vésicule séminale ; ♂ : orifice génital).

Le pénis (fig. 1) est caractérisé par un bulbe plat et une papille tronconique asymétrique, légèrement inclinée dans l'atrium. Ce bulbe est réduit à une simple calotte de fibres musculaires, où pénètrent dorsalement les canaux déferents qui s'élargissent avant de se réunir, pour former une petite vésicule séminale à épithélium peu élevé et musculature faible. Le canal éjaculateur qui y fait suite, après un léger rétrécissement, possède un épithélium élevé et un revêtement musculaire de fibres circulaires, puis de quelques fibres longitudinales ; il traverse la papille obliquement et s'élargit au niveau de son abouchement, nettement ventral. De ce fait, la partie dorsale de la papille est deux fois plus développée. Elle présente, au sein d'un parenchyme lâche, des fibres musculaires longitudinales et obliques, et des glandes essentiellement périphériques. Son épithélium plus haut sur la partie ventrale et au voisinage des culs-de-sac recouvre une couche de fibres circulaires associées à ce niveau à quelques fibres longitudinales.

L'atrium mâle, dont le cul-de-sac ventral est plus antérieur et dont l'épithélium s'élève régulièrement en direction de son abouchement dans l'atrium commun, est recouvert d'une musculature de fibres circulaires puis longitudinales. Ce même épithélium papilleux, nucléé, associé à une musculature identique tapisse l'atrium commun. Ce dernier présente une communication très étroite avec l'atrium mâle, de nombreuses glandes éosinophiles y débouche, et il reçoit dorsalement et perpendiculairement le canal de la bourse.

La hourse copulatrice, petite, ovoïde, est revêtue d'un épithélium particulièrement élevé, qui remplit plus ou moins toute la cavité. Son diamètre se rétrécit progressivement du côté du canal, dont l'épithélium nettement cilié est anucléé ; la musculature qui va en s'épaississant vers son abouchement est composée de fibres circulaires entourées d'une gaine de fibres longitudinales.

Les oviductes pairs descendent nettement au-dessous de l'orifice génital ; ils se rejoignent en un long oviducte commun, qui remonte et débouche dans la partie coudée du canal de la bourse, accompagné d'un grand nombre de glandes coquillières.

II. DONNÉES CARYOLOGIQUES

La garniture chromosomique somatique a été étudiée dans les néoblastes des blastèmes en régénération selon les techniques cytologiques classiques (traitement préalable par la colchicine, coloration à l'orcéine lacto-acétique et écrasement).

TABLEAU I. — Longueur relative et indice centromérique des quatre paires de chromosomes de *Dugesia miltgeni*.

Moyenne et écart-type calculés pour dix plaques métaphasiques de mitoses somatiques.

N° chromosome	Longueur relative	Indice centromérique
1	29,41 ± 0,79	46,77 ± 0,71
2	26,71 ± 0,84	46,33 ± 1,14
3	24,91 ± 0,86	43,29 ± 1,04
4	18,91 ± 1,86	40,23 ± 0,82

Toutes les plaques métaphasiques des mitoses somatiques possèdent très régulièrement un nombre chromosomique égal à huit (fig. 2). Ces huit éléments s'apparient facilement, comme le confirment les résultats numériques obtenus après calcul des longueurs relatives et indices centromériques des chromosomes de dix métaphases. Les moyennes de ces valeurs sont reportées dans le tableau 1 et représentées graphiquement par l'idiogramme de la figure 3, qui correspond au caryotype de l'espèce. Les deux plus grands chromosomes possèdent un indice centromérique comparable et sont nettement métacentriques. Le troisième est encore métacentrique, mais déjà plus hétérobrachial comme le plus petit élément qui atteint la limite inférieure de ce groupe selon la nomenclature de LEVAN *et al.* (1964).

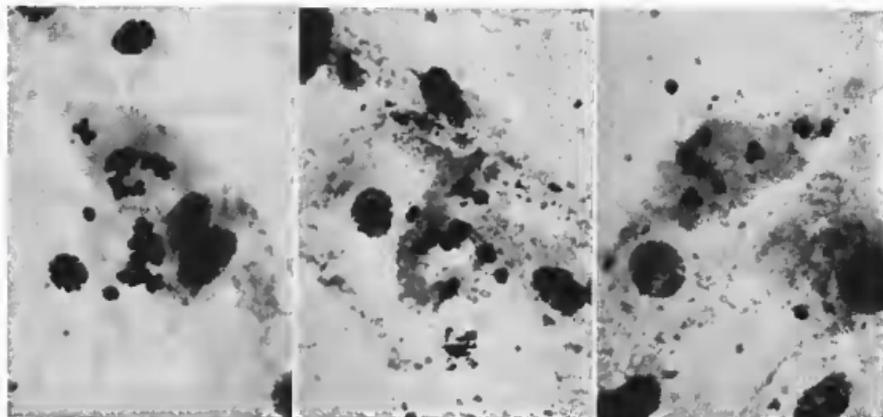


FIG. 2. — Plaques métaphasiques de mitoses somatiques chez *D. miltgeni*.

III. DISCUSSION

L'appartenance de *D. miltgeni* au sous-genre *Girardia* tel qu'il est décrit par BALL, 1974, ne fait aucun doute. Cette nouvelle espèce en possède les caractères morphologiques essentiels, c'est-à-dire la forme de la tête en haut triangle, de nombreux testicules distribués sur toute la longueur du corps, une vésicule séminale peu développée, dépourvue de diaphragme, et l'agencement typique des fibres musculaires du canal de la bourse (fibres circulaires internes, doublées de longitudinales). Les espèces de ce sous-genre primitif de *Dugesia* sont essentiellement concentrées en Amérique, bien que quelques taxa apparaissent dispersés dans l'hémisphère Sud : Australie (BALL, 1975, 1977), archipel des Crozet (DE BEAUCHAMP, 1940), ou Polynésie (GOURBAULT, 1978).

La révision des premières espèces antillaises décrites et l'analyse de leurs affinités respectives ont été effectuées par BALL (1971). L'espèce cubaine étudiée par la suite

(CODREANU et BALCESCO, 1973), et présente également dans les eaux souterraines de l'île (GOURBAULT, 1979), s'intègre parfaitement à ce groupe d'espèces ; celles-ci sont encore à rapprocher d'un point de vue morphologique de *D. hypoglauca* Marcus, 1948, connue du Brésil, ou d'espèces nord-américaines telles *D. arizonensis* et *D. jenkinsae*.

Toutefois, *D. miltgeni* se distingue de chacune de ces formes par de nombreux caractères. Ainsi, chez *D. jenkinsae*, les testicules sont ventraux, la structure de l'épithélium et de la musculature de l'atrium mâle diffère nettement du côté dorsal, la vésicule séminale n'est pas différenciée et les canaux déférents semi-circulaires encadrent la papille, tout comme chez *D. arizonensis*. Mais, chez cette dernière, la papille est effilée et flexible, la cavité séminale bien développée dans un bulbe rond. La séparation entre les atriums est marquée par un repli de l'atrium commun chez *D. hypoglauca*. La cavité du pénis est vaste et nettement bilobée pour *aurita*, *festai*, *antillana* et *cubana*. Enfin, l'abouchement des oviductes s'effectue relativement haut dans le canal de la bourse sans coude prononcé ; les testicules sont peu nombreux et les canaux déférents recourbés chez *D. arimana*, qui se montre par ailleurs l'espèce la plus proche de *miltgeni*.

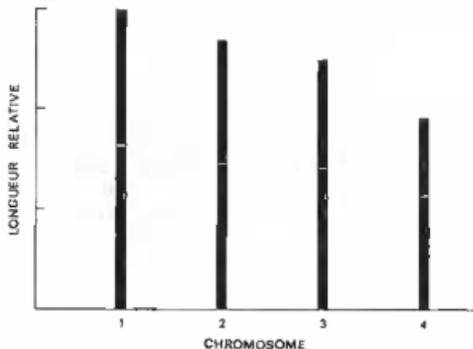


FIG. 3. — Idiogramme de *D. miltgeni*.

La présence d'un caryotype à $n = 4$ est remarquable. Dans l'état actuel de nos connaissances, une telle garniture semble exister uniquement chez quelques formes de DugesIIDae du Nouveau Monde, dont la grande majorité possède toutefois un caryotype de base de huit éléments (BENAZZI et BENAZZI-LENTATI, 1976). Il s'agit de trois espèces de *Dugesia* et d'une *Neppia*. BENAZZI (1975) a analysé le génome haploïde d'une forme asexuée d'Arizona (souche Sabino) et de *D. jenkinsae* (souche San Felipe). Celui de *D. arizonensis* (souches Bog Springs et West Turkey Creek) montre une parfaite homologie de structure (GOURBAULT, 1977) tant avec ces dernières qu'avec *Neppia schubarti* (Marcus, 1946) dont les trois dessins de métaphase donnés par PEREIRA (1970) permettent d'interpréter la morphologie des éléments. La garniture haploïde de ces *Dugesia* est caractérisée par la présence d'un long chromosome (longueur relative = 31) métacentrique (indice centromérique = 45 à 48),

de deux moyens (l.r. = 26-27 et 24-25) également métacentriques (i.c. = 42-43) et d'un court (l.r. = 15 à 17) submétacentrique (i.c. = 33 à 36). Ce schéma correspond parfaitement à ce qui s'observe chez *D. mitgeni*.

Parmi les espèces antillaises, seul le caryotype des formes hypogées de *D. cubana* a été décrit (GOURBAULT, 1979). Le génome haploïde, également très inhabituel, est caractérisé par neuf chromosomes métacentriques, à l'exception de la cinquième paire subtélocentrique. La connaissance des autres garnitures chromosomiques serait très utile pour pouvoir confronter ces données caryologiques à celles de la morphologie qui ont déjà permis de considérer le rapprochement des formes du groupe *Dugesia antillana* selon BALL.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALL, I. R., 1971. — Systematic and Biogeographical Relationships of some *Dugesia* species (Tricladida, Paludicola) from Central and South America. *Am. Mus. Novit.*, n° 2472 : 25 p.
- 1974. — A Contribution to the Phylogeny and Biogeography of the Freshwater Triclad (Platyhelminthes : Turbellaria). In : *Biology of the Turbellaria*. Edited by Nathan W. RISSEN and M. Patricia MORSE, New York, McGraw-Hill Book Company, 1 : 339-401.
- 1975. — Nature and formulation of biogeographical hypotheses. *Syst. Zool.*, **24** : 407-430.
- 1977. — A Monograph of the genus *Spathula* (Platyhelminthes : Turbellaria : Tricladida). *Aust. J. Zool.*, suppl. sér. n° 47 : 1-43.
- BEAUCHAMP, P. DE, 1940. — Croisière du Bougainville aux Iles Australes françaises. XI. Turbellariés et Rotifères. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, n. s., **14** : 313-327.
- BENAZZI, M., 1975. — A new karyotype found in the American freshwater planarian *Dugesia dorotocephala*. *Syst. Zool.*, **23** : 490-492.
- BENAZZI, M., et G. BENAZZI-LENTATI, 1976. — The cytogenetics of Platyhelminthes. Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart, Germany : 182 p.
- BENAZZI, M., et N. GOURBAULT, 1977. — *Dugesia jenkinsae* n. sp., a freshwater Triclad (Turbellaria) from Texas. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **96** : 540-543.
- BORELLI, A., 1898. — Planarie d'acqua dolce. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ., Torino*, n° 322, (13) : 1-6.
- CODREANU, R., et D. BALCESCO, 1973. — *Dugesia cubana* n. sp., planaire nouvelle de l'île de Cuba et ses affinités sud-américaines. In : *Résultats des expéd. biospéol. Cubano-Roumaines à Cuba*. Edit. Acad. Rep. Soc. Rom., Bueuresti : 71-87.
- GOURBAULT, N., 1977. — Karyology of *Dugesia arizonensis* Kenk (Turbellaria, Tricladida). *Caryologia*, **30** (1) : 63-68.
- 1978. — Étude descriptive et cytotonomique d'une planaire polynésienne *Dugesia tahitiensis* n. sp. (Turbellarié, Triclade). *Annls Limnol.*, (1977), **13** (2) : 211-220.
- 1979. — Données biologiques et cytotonomiques sur un triclade de l'île de Cuba. *Arch. Zool. exp. gén.*, **120** : 131-142.
- HARRISON, A. D., et J. J. RANKIN, 1976. — Hydrobiological studies of Eastern Lesser Antillean Islands. II. St Vincent : Freshwater fauna — its distribution, tropical river zonation and biogeography. *Arch. Hydrobiol.*, Suppl., **50** (2/3) : 275-311.
- HYMAN, L. H., 1957. — A few Turbellarians from Trinidad and the Canal zone, with corrective remarks. *Am. Mus. Novit.*, n° 1862 : 8 p.

- KENK, R., 1941. — A fresh-water Triclad from Puerto-Rico, *Dugesia antillana*, new species. *Occ. Pap. Mus. Zool., Univ. Mich.*, **436** : 8 p.
- 1975. — Freshwater triclads (Turbellaria) of North America. VIII. *Dugesia arizonensis*, new species. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **88** : 113-120.
- KENNEL, 1888. — Untersuchungen an neuen Turbellarien. *Zool. Jbrc. Abt. Anat. u. Ontog.*, **3** : 447-486.
- LEVAN, A., K. FREDGA et A. A. SANDBERG, 1964. — Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, **52** : 201-220.
- MARCUS, E., 1946. — Sobre Turbellaria brasileiros. *Bolm. Fac. Filos. Ciênc. Univ. S. Paulo, Zoologia*, **11** : 5-253.
- 1948. — Turbellaria do Brasil. *Bolm. Fac. Filos. Ciênc. Univ. S. Paulo, Zoologia*, **13** : 111-243.
- 1960. — Turbellaria from Curaçao. *Stud. Fauna Curaçao carib. Isl.*, **10** (44) : 41-51.
- PEREIRA, M. E., 1970. — Metodo para estudo de cromossomos em Planarias. *Ciênc. Cult.*, **22** : 211-242.

Manuscrit déposé le 21 décembre 1979.